
Vergaderjaar 1984–1985

16 226

Het functioneren van kerncentrales

**BRIEF VAN DE STAATSSECRETARIS VAN SOCIALE ZAKEN EN WERKGE-
LEGENHEID**

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

's-Gravenhage, 10 mei 1985

Tijdens het debat in uw Kamer op 27 februari 1980 ter behandeling van de Nota over het kernongeval nabij Harrisburg (VS) heeft de toenmalige Minister van Sociale Zaken toegezegd, jaarlijks te rapporteren over het functioneren van de Nederlandse kernenergiecentrales.

Derhalve doe ik u hier toekomen een aantal exemplaren van een overzicht van de storingen in de kernenergiecentrales Borssele en Dodewaard in 1984.

Uit het overzicht blijkt dat zich geen ernstige storingen hebben voorgedaan. Bijzondere veiligheidsmaatregelen waren dan ook niet noodzakelijk. In geen enkel geval hadden de storingen gevolgen voor de omgeving.

De Staatssecretaris van Sociale Zaken en Werkgelegenheid,
A. Kappeyne van de Coppello

STORINGEN IN DE KERNENERGIECENTRALES BORSSELE EN DODEWAARD GEDURENDE 1984

Inleiding

De opgetreden storingen in de kernenergiecentrales Borssele en Dodewaard over het jaar 1984 zijn evenals het voorgaande jaar 1983 ingedeeld volgens:

- a. de categorie-indeling zoals aangegeven en toegelicht in bijlage 1, en
- b. de IRS-indeling zoals aangegeven in bijlage 2 (IRS: Incident reporting system).

Over 1984 werden in totaal 19 storingen door de beide vergunninghouders aan de overheid i.c. de Kernfysische Dienst gerapporteerd. Hiervan kwamen 11 storingen op rekening van Borssele en 8 storingen op die van Dodewaard. Twee storingen, aangeduid met (i), werden voldoende belangrijk c.q. ernstig geacht om gegevens daarover internationaal uit te wisselen. Zowel de OESO/NEA (Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling/Nucleair Energie Agentschap) te Parijs als het IAEA (Internationaal Atoom Energie Agentschap) te Wenen werden geïnformeerd (vorig jaar waren deze aantallen 7 en 8 voor Borssele resp. Dodewaard en werden ook 2 storingen internationaal gemeld).

Aan de storing in de kerncentrale Borssele van 22 januari 1984 is in deze rapportage ruim aandacht besteed. Hoewel de storing geen gevolgen had voor het personeel en de omgeving en de vergunninghouder zich gehouden heeft aan de voorwaarden zoals omschreven in de Technische Specificaties die een onderdeel vormen van de Kernenergievergunning, is echter uitgebreid gerapporteerd vanwege de complexiteit van de storing, de veelheid aan maatregelen en de voorgenomen en deels reeds uitgevoerde wijzigingen (zie ook de kamervragen en -antwoorden, vergaderjaar 1983-1984, aanhangsel 1050).

Uit dit overzicht komt naar voren dat het menselijk handelen een belangrijke rol speelt. Circa 30% van de storingen is geïntroduceerd door verkeerde menselijke handelingen onder meer tijdens beproevingen en onderhoudswerkzaamheden. Dit percentage komt overigens overeen met de ervaringen in het buitenland.

Het nauwgezet volgen van de procedures en de controle op de uitvoering daarvan zal zowel met name voor de exploitanten als de toezichthoudende instanties veel aandacht en inzicht vragen om storingen door menselijke falen zoveel mogelijk te voorkomen.

In een aantal gevallen was er sprake van een overschrijding van de in de Technische Specificaties vastgelegde limieten ter zake van het minimaal beschikbare aantal componenten dan wel de tijdsperiode waarin componenten beschikbaar dienen te zijn. De aard van deze afwijkingen was echter niet zodanig dat er gevaar voor de omgeving en het personeel van de centrale ontstond. Dit was evenmin het geval tijdens de andere storingen. Ook het reactorbeveiligingssysteem van beide centrales was tijdens de storingen intact en door het reactorpersoneel werd adequaat ingegrepen.

De beschikbaarheid van de centrales (d.i. het percentage dat aangeeft welk deel van de theoretisch haalbare afgegeven energie aan het net feitelijk is afgegeven) was over 1984 voor Borssele 78% en voor Dodewaard zelfs ondanks de splijtstofwisselstop in het begin van het jaar, 93%. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de invloed van de opgetreden storingen op de beschikbaarheid van de beide centrales relatief gering is geweest.

Storingen in de kernenergiecentrale Dodewaard

Datum	Omschrijving	Cat./IRS
januari 13	Tijdens het afregelen van de installatie voor de splijtstofwisselstop 1984 werden testen aan de regelstaaf-aandrijvingen uitgevoerd. Hierbij kon een regelstaaf niet meer uit de kern worden bewogen. Bij zorgvuldig onderzoek bleek dat het aandrijfmechanisme van de regelstaaf enigszins vervuild was. Na het schoonspoelen van het mechanisme werd door middel van herhaalde bewegingstesten van de regelstaaf aangetoond dat de regelstaafaandrijving weer goed functioneerde.	3/2
januari 15	Na het afregelen van de installatie voor de splijtstofwisselstop 1984 werden testen uitgevoerd aan de afsluiters van het isolatiecondensatiesysteem. Na het testen bleek bij één afsluiter, een koppelbus tussen de motor en de afsluiter te zijn verschoven, waardoor de afsluiter niet functioneerde. Door een constructiewijziging kan deze storing zich niet meer herhalen.	3/2
februari 10	Tijdens het verhogen van de reactordruk was een geringe lekkage ontstaan aan één van de drie veiligheidskleppen op het reactorvat. Deze lekkage lag binnen de limiet zoals vermeld in de Technische Specificaties. Gedurende de gehele bedrijfsperiode van 1984 is deze lekkage constant gebleven. In de splijtstofwisselstop 1985 worden constructieve wijzigingen aan de veiligheidskleppen overwogen om lekkage te voorkomen.	3/2
februari 15	Tijdens de maandelijkse bewegingstest van de afsluiters van het isolatiecondensatiesysteem werd geconstateerd dat één van de afsluiters niet geheel was te sluiten. Na de pakkingbus van de afsluiter wat minder vast te hebben aangezet, functioneerde de klep naar behoren.	3/2
maart 28	Bij een inspectie werd geconstateerd dat de aandrijfmotor van één van de twee pompen in het gesloten koelwatersysteem nogal trilde. Nader onderzoek wees uit dat de rubberen blokken in de koppeling tussen de motor en de pomp waren versleten. De blokken werden vernieuwd en het euvel was daarmee verholpen.	3/2
augustus 7	Tijdens het uitvoeren van de drie-maandelijkse overname-testen van twee voedingwaterpompen bij verlaagd reactorvermogen werd door een vergissing de derde in bedrijf zijnde pomp afgezet. Door het opvoeren van de capaciteit van een bij de overnametest betrokken voedingwaterpomp werd de benodigde voedingwaterstroom naar de reactor binnen korte tijd weer hersteld.	3/3
augustus 17	Ten gevolge van het doorbranden van een relaisspoel in het schakelsysteem van het automatisch drukaflaatsysteem ontstond een isolatiescram d.w.z. alle isolatie-afsluiters naar de reactor werden dichtgestuurd en de reactor werd automatisch afgeschakeld. Met de noodcondensor werd de restwarmte uit de reactor afgevoerd zodat geen verdere acties noodzakelijk waren. Routinematig vond ook noodkoelvoorbereiding en de start van het noodstroomaggregaat plaats. Nadat het relais was vervangen werd de centrale weer in bedrijf genomen. Bij een nader onderzoek bleek dat het doorgebrande relais met een verkeerde spoel was uitgerust, terwijl alle overige identieke relais in het systeem goed waren. Bij deze storing trad tevens een toelaatbare lekkage op in de afdichting van het deksel van de scramdumptank. Dit is waarschijnlijk veroorzaakt door de snelle druk- en temperatuurveranderingen in de tank die tijdens bovenvermelde isolatiescram optraden. De bouten van het deksel zijn nagetrokken en in de splijtstofwisselstop 1985 zal de afdichting door een ander type worden vervangen.	3/2

Datum	Omschrijving	Cat./IRS
	<p>Na het afregelen en het drukloos maken van de systemen zijn uitvoerige inspecties uitgevoerd o.a. aan de twee veiligheidskleppen en de zes bijbehorende voorstuurkleppen. Daarbij werd vastgesteld dat de voorstuurkleppen, althans onderdelen daarvan, niet of moeilijk gangbaar waren ten gevolge van corrosie.</p> <p>Nadere onderzoekingen geven geen eenduidige oorzaak van deze corrosie. Twee mogelijkheden werden verondersteld: aantasting door achtergebleven organische stoffen (aanwezig in schoonmaak- en conserveringsmiddelen) of aantasting door chloriden (t.g.v. zeewater-inbreuk in secundaire systeem d.d. 6 maart 1983).</p> <p>Er zijn nieuwe onderdelen in de voorstuurkleppen ingebouwd. Nadat over de oorzaak, hypothesen zoals boven omschreven waren vastgesteld, werd de installatie voor een proefperiode van drie dagen weer in bedrijf genomen, waarbij dagelijks inspecties aan de voorstuurkleppen werden uitgevoerd. Deze gaven geen bijzonderheden te zien. Daarna werd het bedrijf van de installatie voortgezet, waarbij in een uitvoerig afgestemd inspectieprogramma van de bewuste kleppen was voorzien. Gedurende de gehele storing heeft de bedrijver zich gehouden aan de voorwaarden in de Technische Specificaties en zijn de betreffende overheidsdiensten, met name de Kernfysische Dienst, goed geïnformeerd over en betrokken geweest bij de genomen maatregelen.</p> <p>Naar aanleiding van de opeenvolgende storingen zijn de volgende maatregelen genomen.</p> <p>a. de frequentie van de dieptemetingen in het koelwaterkanaal is verhoogd en aan de bestaande waterniveaumeting zijn twee alarmen in de regelzaal toegevoegd</p> <p>b. gedurende de slijtstofwisselstop 1984 is de betreffende besturingskast gewijzigd. Tevens zijn alle andere besturingskasten onderzocht op gelijksoortige fouten en indien nodig gewijzigd.</p> <p>c. het secundaire drukontlastsysteem heeft reeds gedeeltelijk een verbetering ondergaan en zal door constructieve wijzigingen (o.a. een ander type veiligheidsklep en automatische besturingen) verder verbeterd worden.</p> <p>Tijdens het uit bedrijf nemen van de installatie voor de inspectie en revisie van het secundaire ontlastsysteem (zie storing d.d. 22 januari 1984) werd tijdens een inspectieronde, een lekkage geconstateerd bij een deksel in het primaire leidingsysteem.</p> <p>Bij demontage van het deksel bleek de pakking vervormd en een aantal bouten door corrosie aangetast te zijn. De oorzaak is het destijds te zwaar verspannen van de afdichting. De aangetaste bouten en de afdichting werden vervangen.</p>	
	<p>Tijdens een periodieke functionele beproeving op lekdichtheid van de isolatiekleppen in de toevoer- en afvoeleidingen van het primaire insluitsysteem bleek één van de drie in serie geschakelde isolatiekleppen niet te sluiten. De oorzaak was een losse elektrische draadverbinding. Na reparatie werd de beproeving voortgezet met een goed resultaat.</p>	3/2
februari 20	<p>Tijdens een periodieke functionele beproeving op lekdichtheid van de isolatiekleppen in de toevoer- en afvoeleidingen van het primaire insluitsysteem bleek één van de drie in serie geschakelde isolatiekleppen niet te sluiten. De oorzaak was een losse elektrische draadverbinding. Na reparatie werd de beproeving voortgezet met een goed resultaat.</p>	3/2
april 5	<p>Bij een beproeving werd vastgesteld dat de beide breukkleppen in het hoofdstoomsysteem niet geheel sloten. Na een uitgebreid onderzoek bleken veren te zijn gemonteerd die het geheel sluiten van de kleppen verhinderden. Beide kleppen werden aangepast en beproevingen wezen uit dat de kleppen toen goed afsloten.</p>	3/2 en 3
april 28	<p>Na de slijtstofwisselstop bleek bij de inbedrijfname van de installatie dat in één van de vier buffervaten van het kernnood- en nakoelsysteem het waterniveau daalde. De oorzaak was het doorlaten van een terugslagklep. Door middel van het dichtzetten van een afsluiter werd verder leeglopen van het buffervat voorkomen.</p>	3/2

Datum	Omschrijving	Cat./IRS
	In geval het water vanuit het vat nodig is, wordt deze afsluiter automatisch geopend. Daar een en ander niet in strijd is met de Technische Specificaties is het bedrijf voortgezet en zal de terugslagklep in de splijtstofwisselstop 1985 worden gerepareerd.	
juni 20	Er was een kleine lekkage ontstaan aan een las bij een ontwateringsafsluiter in het volumeregelsysteem van het primaire koelmiddelsysteem. Deze las vormt een onderdeel van het leidingsysteem van één van de drie volumeregel-pompen. Na isolatie van deze pomp werd een reparatie uitgevoerd en kon de pomp weer bedrijfs gereed worden gemaakt. Een ingesteld materiaalonderzoek gaf aan dat de oorzaak van het defect moest worden toegeschreven aan vermoeiing, hetgeen nu door constructieve wijzigingen wordt voorkomen.	3/2
augustus 3	Tijdens de opstartfase van de installatie — na reparatie in het conventionele deel van de centrale — ontstond een lekkage in een bocht van een noodvoedingwaterleiding naar één van de stoomgeneratoren. De reactor werd in koud onderkritische toestand gebracht. De lekkage werd veroorzaakt door een scheur die ontstaan is door corrosieve aantasting aan de binnenzijde van de leiding en door vermoeiing verder is gegroeid. Alle bochten in het systeem werden aan een inspectie onderworpen, waarbij geen verdere aantastingen werden geconstateerd. De corrosie treedt vermoedelijk op tijdens de splijtstofwisselstops (leegstaande leidingen). Het lekke leidingdeel werd vervangen en in de splijtstofwisselstop 1985 worden nieuwe leidingen met een vergrote wanddikte (corrosie-toeslag) aangebracht.	3/2
augustus 7	In de opstartfase van de installatie — na de reparatie van de noodvoedingwaterleiding (zie storing d.d. 3 augustus 1984) — bleken van de twee stoomgedreven noodvoeding-waterpompen (daarnaast is nog een elektrisch aangedreven pomp beschikbaar) de stoomtoevoer afsluiters niet volledig geopend te zijn, terwijl volgens de instructies deze afsluiters volledig open hadden moeten zijn. Bij gevolg waren deze twee noodvoedingwaterpompen dus gedurende een aantal uren niet beschikbaar, hetgeen in strijd is met de Technische Specificaties. De oorzaak was dat de beproeving van de pompen op het daarvoor aangegeven tijdstip in de opstartprocedure niet was uitgevoerd. Procedurale maatregelen moeten ertoe leiden dat dergelijke storingen niet meer voorkomen.	4/3
oktober 3 (i)	Eén van de drie noodstroomdiesels had een periodiek onderhoud ondergaan. Bij het weer bedrijfs gereed maken bleek deze diesel niet vrijgeschakeld te zijn doch één van de beide andere. Daardoor waren gedurende een aantal uren, twee van de drie noodstroomdiesels niet beschikbaar hetgeen in strijd is met de Technische Specificaties. De oorzaak was een menselijke fout bij de vrijschakel-procedure. De kans op dergelijke fouten zal verkleind worden door verbetering van procedures, instructies en herkenbaarheid van de desbetreffende componenten.	4/3
oktober 15	Tijdens een periodieke beproeving van het noodventilatie-systeem werd vastgesteld dat een klep niet naar behoren functioneerde. De aandrijving moest worden vervangen. Gedurende de reparatieperiode zijn zodanige voorzieningen getroffen dat het ventilatiesysteem zijn functie kon vervullen.	3/2

Datum	Omschrijving	Cat./IRS
november 15	<p>Doordat het breukbeveiligingssignaal van de voedingwaterleiding van de stoomgeneratoren aansprak, ontstond een turbine-afschakeling. Dit 2 uit 3 signaal sprak aan omdat één signaal reeds gestoord was (een defecte versterker) en bij het ingestelde onderzoek het tweede signaal werd verstoord door een defect elektronisch meetapparaat. Deze breukbeveiliging initieert een aantal acties waaronder het uit- en inschakelen van de voedingwater- resp. noodvoedingwaterpompen. Eén van de drie noodvoedingwaterpompen werd door een defect uitklinkmechanisme niet ingeschakeld en één van de twee voedingwaterpompen werd t.g.v. een defecte elektrische bouwsteen niet uitgeschakeld. Het vermogen werd met de hand gereduceerd.</p>	3/3